



ESTUDO DA QUALIDADE DA ÁGUA NAS PROPRIEDADES RURAIS *VERSUS* A PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES: um estudo para o desenvolvimento regional

Cristiane Maria Tonetto Godoy¹

José Ricardo da Rocha Campos²

Marciano Vottri³

Paulo Henrique de Oliveira⁴

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo analisar a qualidade da água das propriedades rurais do município de Vitorino, Paraná, bem como compreender qual a percepção desses agricultores em relação à água presente para consumo e produção. Para as análises da qualidade da água foram feitas 45 coletas nas propriedades rurais familiares, as amostras foram analisadas para a contaminação com a *Escherichia coli* e o índice de turbidez, e em relação à compreensão da qualidade da água foram realizadas 22 entrevistas com os agricultores familiares. Como resultados foram encontrados a presença de contaminação fora dos padrões microbiológicos para potabilidade da água para consumo. Todavia, os agricultores percebem a qualidade como uma água com propriedades minerais para o consumo. Nesse sentido, é necessário ampliar as atividades voltadas à educação ambiental das comunidades, auxiliando assim na promoção do desenvolvimento rural sustentável e no desenvolvimento regional.

¹ Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria (2008) e mestrado em Extensão Rural pela Universidade Federal de Santa Maria (2011) e Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural (2015), atualmente bolsista pós-doc do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional UTFPR Campus Pato Branco. Atuou também como tutor a distância da Universidade Aberta do Brasil - UFSM e como assessora territorial de gestão social do projeto Nedet/MDA. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Agronomia, atuando principalmente nos seguintes temas: agricultura familiar, agroecologia, educação ambiental, desenvolvimento rural sustentável e percepção ambiental, identidades e territórios ambientais. E-mail: guriaccr@hotmail.com

² Possui Graduação em Agronomia e Mestrado em Produção Vegetal pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) em Diamantina - MG. Doutor em ciências, área de concentração Solos e Nutrição Mineral de Plantas, pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP) em Piracicaba - SP. Atuou nas seguintes áreas: Gênese, Morfologia e Classificação do Solo com ênfase na relação Solo/Paisagem; na relação entre a morfoestratigrafia e a formação do solos e Geofísica Rasa com o uso do Radar de Penetração do Solo (GPR). E-mail: jricardo28@gmail.com

³ Mestre em Desenvolvimento Regional (PPGDR) pela UTFPR Campus Pato Branco, Possui graduação em Agronomia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (2008). Possui Especialização Nível de Pós Graduação em Levantamentos Geodésicos e Georreferenciamento de Imóveis Rurais e Urbanos pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó - Unochapecó. Pós Graduação em Manejo de Solos e Água em Bacias Hidrográficas. Possui Formações em Coaching e Liderança pelo Instituto Brasileiro de Coaching. Foi Secretário Municipal do Desenvolvimento do Interior e Agricultura do Município de Vitorino Pr entre 2012 e 2020, Secretário Municipal de Desenvolvimento e Defesa do Meio Ambiente entre 2010 e 2013. É colunista do Jornal Diário do Sudoeste de Pato Branco. E-mail: marcianoagronomo@hotmail.com

⁴ Professor associado (desde 2011) na Universidade Tecnológica Federal do Paraná desde 1994. Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria (1990), mestrado em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria (1994) e doutorado em Fitotecnia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2002). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Genética e Melhoramento Vegetal e Experimentação Agrícola, atuando principalmente nos seguintes temas: melhoramento genético vegetal, aveia, feijão e análise estatística. Atua como professor no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional da UTFPR Pato Branco desde 2015. E-mail: henrique@utfpr.edu.br

Palavras-chaves: Recursos hídricos, agricultura familiar, percepção, potabilidade.

ABSTRACT: This work aims to analyze the water quality of rural properties in the municipality of Vitorino, Paraná, as well as to understand the perception of these farmers in relation to the water present for consumption and production. For the analysis of water quality, 45 collections were made in family rural properties, the samples were analyzed for contamination with *Escherichia coli* and the turbidity index, and in relation to the understanding of water quality, 22 interviews were conducted with family farmers. As a result, the presence of contamination outside the microbiological standards for drinking water was found. However, farmers perceive quality as water with mineral properties for consumption. In this sense, it is necessary to expand activities aimed at environmental education in communities, thus helping to promote sustainable rural development and regional development.

Keywords: Water resources, family farming, perception, potability.

INTRODUÇÃO

A água doce é um recurso natural finito, sendo base para diversos processos químicos, físicos e biológicos necessários para a existência da vida na Terra. Atualmente quando pensamos em desenvolvimento sustentável é imprescindível assegurarmos a quantidade e qualidade dos recursos hídricos para as presentes e futuras gerações. Assim, podemos afirmar que a água é a matriz para a sobrevivência dos seres vivos, sendo também elemento formador da proteção da saúde e da prevenção de diversas doenças. De acordo com os dados do Ministério da Saúde (2010), a nível mundial, o Brasil é o país com maior disponibilidade de água doce, tendo uma vazão superior a 180 mil m³/s, apesar de haver regiões no território que apresentam longas estiagens e secas. Para Von Sperling (2005), a qualidade da água é resultante de dois fatores: os relacionados aos fenômenos naturais e a atuação do homem no que se refere ao uso e ocupação do solo. Rodrigues e Pissara (2011), também afirmam que a qualidade da água está diretamente relacionada às atividades antrópicas, principalmente no que se refere ao manejo dos sistemas produtivos agrícolas e ao desenvolvimento urbano. Corroborando Daneluz e Tessaro (2015), dizem que além da qualidade pela contaminação dos recursos hídricos é necessário atentar pela quantidade, já que em muitos mananciais a vazão se encontra reduzida, o que pode comprometer o abastecimento para a população.

Entretanto, quando não existe uma garantia e preocupação dos padrões de qualidade para seu uso, os recursos hídricos passam a ser veículos de doenças e foco de contaminação ambiental. Segundo Merten e Minella (2002), aproximadamente doze

milhões de pessoas vão a óbito por consumo de águas contaminadas. No caso brasileiro, os autores trazem que aproximadamente 80% dos registros de internações hospitalares do Sistema Único de Saúde/SUS são oriundos de doenças por veiculação hídrica. De acordo com Santos (2006), os microrganismos patogênicos mais comuns das doenças por veiculação hídrica são: bactérias, fungos, vírus, protozoários e helmintos. Nesse sentido, a importância de políticas de saneamento básico para população se torna imprescindível para a redução dos serviços de saúde no que se refere a esse tipo de contaminação. No Brasil, as ações voltadas à garantia de saneamento, preservação e conservação dos recursos hídricos estão previstas nas políticas públicas, tais como: Constituição de 1988, Lei da Política Nacional de Meio Ambiente, da Saúde, da Educação e na Política Federal de Saneamento Básico, ambas amparadas no direito à justiça social e a universalização dos serviços.

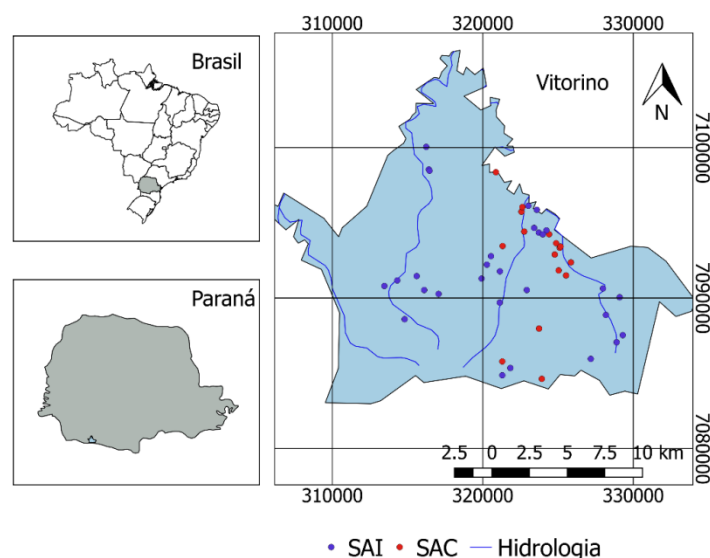
A legislação que institui o saneamento básico no país foi a Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, regulamentada pelo Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, estabelecendo ações e medidas para o abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e manejo de resíduos sólidos, através da universalização e da ampliação progressiva do acesso aos domicílios ocupados do país (BRASIL, 2007; 2010). Para Santos (2009), a questão do saneamento básico é um dos fatores sociais determinantes para a saúde de uma população, englobando os serviços de fornecimento de água, coleta e destino final dos esgotos, águas pluviais e destinação dos resíduos sólidos. Apesar de estar previsto em lei, nem todas as regiões brasileiras possuem os serviços de saneamento básico, principalmente as áreas de periferia dos centros urbanos e as áreas rurais. Conforme Dados da Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio/PNAD do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE (2012), somente 33,2% dos domicílios rurais possuíam o serviço da rede de abastecimento de água. Em relação aos domicílios ligados a redes de esgotos, apenas 5,2% estavam ligados e 28,3% que utilizavam a fosse séptica como tratamento, o que vem a contribuir com o surgimento de doenças transmitidas pelos recursos hídricos. Ainda o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018) aponta que mais da metade dos municípios brasileiros não possuíam plano de saneamento básico no ano de 2017.

Com o crescimento da população e a baixa capacidade de criação de infraestruturas de abastecimento e coleta de esgotos, teremos um panorama de risco e de maior exposição a ambientes insalubres. As populações que consomem água sem tratamento podem ser consideradas como vulneráveis e em condições de risco à saúde (BRASIL, 2015). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018), as endemias ou epidemias de doenças originadas pela falta de saneamento básico no ano de 2017 foram de 34,7% dos municípios brasileiros, sendo a dengue uma das principais doenças. A falta desses serviços à população rural é uma realidade. Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo analisar a qualidade da água e compreender a percepção dos agricultores familiares do meio rural do município de Vitorino, Sudoeste do Paraná, Brasil, visando o desenvolvimento regional e a sustentabilidade.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado no município de Vitorino, localizado na região Sudoeste do Paraná (Figura 1). Toda a região apresenta solos desenvolvidos de Basalto, pertencentes à Formação Serra Geral (Rossetti et al., 2018) e são muito argilosos e de elevada fertilidade, o que favorece o desenvolvimento de uma agricultura familiar. Apesar dos elevados teores de argila, os solos tendem a apresentar uma boa drenagem em virtude do relevo suave ondulado e da sua estrutura microgranular, o que garante o bom suprimento de água ao lençol freático. O clima da região, segundo a Classificação de Köppen é do tipo Cfa (mesotérmico), caracterizado por apresentar temperatura média nos três meses mais frios entre -3 °C e 18 °C e temperatura média do mês mais quente maiores que 10 °C. As Estações são bem definidas e a precipitação média fica acima dos 2000 mm, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano.

Figura 1. Localização da área de estudo e dos pontos de coletas de água, sendo: SAI – Sistema de Abastecimento Individual e SAC – Sistema de Abastecimento Coletivo



Fonte: Autores, 2019.

Para as análises da qualidade da água foram feitas coletas em 45 (quarenta e cinco) propriedades oriundas da agricultura familiar e subdivididas em: água de Sistema de Abastecimento Coletivo (SAC) e de Sistema de Abastecimento Individual (SAI) (Figura 1). Todas as amostras foram coletadas na parte da manhã, antes das 10 horas a.m, armazenadas em frascos de polietileno, fechadas e transportadas para análise no Laboratório de águas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná/UTFPR, campus Pato Branco. Dessa forma, foram analisadas a contaminação com a bactéria *Escherichia coli* pelo método do número mais provável (NMP), descrito por Vanderzant e Splittstoesser (1992) e o índice de turbidez que, por sua vez, consiste na medida da dificuldade de um feixe de luz atravessar certa quantidade de água (CASTANÕ; HIGUITA, 2016). Tal medida é realizada por um turbidímetro, quanto maior a concentração de partícula em suspensão na água, maior o índice de turbidez.

No que se refere ao aporte metodológico para compreensão sobre a percepção desses agricultores familiares optamos por uma abordagem qualitativa típica das ciências sociais que é configurada pela compreensão e interpretação da realidade social e das relações que se estabelecem desse universo e os seus significados. Para Gómez, Florez e Jiménez (1996), a pesquisa qualitativa é o retrato vida de um grupo social, pois é possível

descrever analiticamente o caráter interpretativo de uma estrutura social ou cultura. A partir dela podemos construir de forma teórica esquemas que consigam responder o mais fiel possível às percepções, realidade e ações do grupo social estudado.

Dentre os diversos métodos da pesquisa qualitativa a entrevista semiestruturada aproxima o pesquisador e o entrevistado, deixando esse último à vontade para expressar suas opiniões e percepções. Conforme Fujisawa (2000), a entrevista semiestruturada é uma das técnicas que se guia a partir de um roteiro de questões e que permite ao pesquisador realizar mudanças e flexibilizações à medida que as informações vão sendo originadas, enriquecendo a pesquisa com detalhes. Nesse sentido, foram realizadas 22 (vinte e duas) entrevistas semiestruturadas com os agricultores, com o objetivo de compreender sobre a percepção desses em relação à qualidade da água existente em suas propriedades. As perguntas constantes estavam relacionadas aos aspectos sociais, econômicos e ambientais das propriedades, cabe salientar que a seleção de entrevistados não foi pautado em nenhum delineamento estatístico. Para este artigo, foram usadas as questões: qual a origem da água para consumo e produção na propriedade? Faz algum tratamento? Para você como é a qualidade da água? Algum gosto estranho? Já fez alguma análise ou exame para verificar a qualidade da água da propriedade?

Para as análises das respostas foram seguidos e estruturados os seguintes passos: (a) o entendimento da dinâmica das propriedades rurais; (b) o contexto do discurso, analisando os sentidos e significados das respostas dos agricultores; e (c) a interpretação das percepções pelos pesquisadores e a articulação com outros estudos e pesquisas. Essa metodologia foi pensada para que se pudesse ter um mínimo de indicadores qualitativos e compreensão sobre a realidade vivida pela população rural do município.

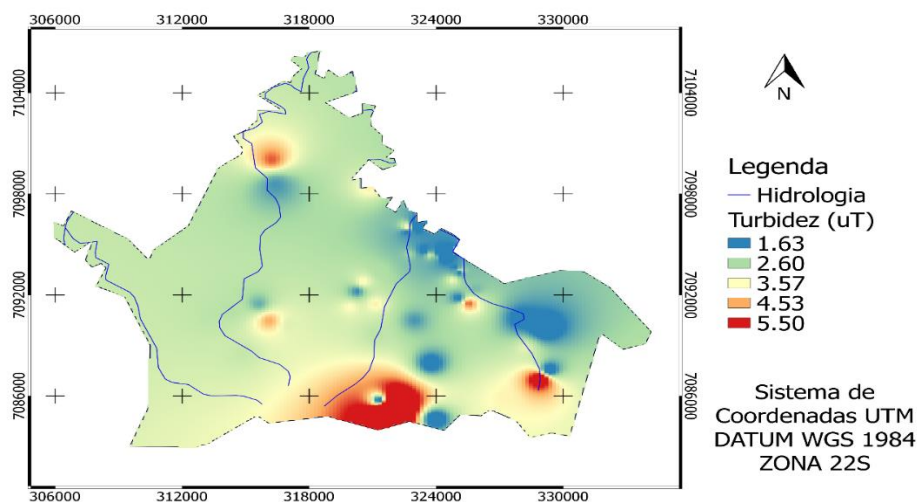
REALIDADE *VERSUS* PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

A população rural tem sido alvo de projetos e ações direcionadas principalmente para o aumento da produtividade e preservação ambiental, sendo esquecidas muitas vezes as temáticas da ordem social e da saúde. Nesse contexto, quando tratamos sobre o desenvolvimento rural sustentável é de suma importância pensarmos também em políticas públicas e projetos que visem o acesso ao saneamento básico. Segundo dados do Instituto

Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), houve uma evolução no abastecimento de água tratada e da rede de esgotos para os centros urbanos, principalmente na década de 1960, quando houve fortes investimentos nessa área, evoluindo a cobertura de abastecimento entre os anos de 2000 a 2010. Todavia, esse incremento não foi o suficiente para atender a todos os domicílios urbanos, deixando aproximadamente um déficit de quase 10 milhões de domicílios sem acesso a água tratada e esgoto. Aliás, se refletirmos sobre essa informação, podemos verificar que é sobre os serviços urbanos, excluindo assim grande parte do rural brasileiro nos serviços de saneamento.

Dessa forma, a população rural em sua maioria não é atendida pelas empresas de saneamento, fazendo com que procurem alternativas de abastecimento e de coleta de esgotos, onde se faz necessário o monitoramento constante da qualidade da água. (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, 2006). Assim, a carência de saneamento no meio rural coloca não somente em risco a saúde das famílias agricultoras, mas também a população urbana, já que é o rural que abastece e provém os alimentos consumidos por esses centros. No presente estudo, todas as amostras de água apresentaram índice de turbidez (IT) acima do máximo recomendado pelo Ministério da Saúde (2006), segundo o qual, a água é considerada adequada para consumo humano quando apresentar, em pelo menos 95% das amostras, valores de uT (unidade de turbidez) de até 1. Já para a Organização Mundial da Saúde (OMS), os valores de uT para uma amostra ser considerada adequada para o consumo devem estar na faixa entre 1 e 5 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011). No presente estudo, foi observado valores de uT variaram de 1,63 a 5,5 (Figura 2), o que estaria em desacordo com o recomendado pelo MS, mas estaria, em grande parte, adequado para a OMS.

Figura 2. Valores de Turbidez das propriedades amostradas



Fonte: Autores, 2019.

Em relação à contaminação bacteriana, foi observado que, de um total de 67 amostras coletadas em sistema de abastecimento coletivo (SAC), 44,8% estavam contaminadas em *Escherichia coli*; enquanto em sistema de abastecimentos individuais (SAI) este valor foi de 57,6% de um total de 99 amostras. Vale destacar que tanto para o MS, como para a OMS, a presença da bactéria *E. Coli* inviabiliza seu uso para consumo humano (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011). Quanto à contaminação com coliformes fecais, das 67 amostras coletadas em SAC, 79,1% estavam contaminadas. Já em SAI, 90,9 % das mostras, de um total de 99, apresentaram coliformes. Assim como adotado para *E. Coli*, tanto para a OMS como para o MS, água com presença de coliformes são consideradas inadequadas para o consumo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011). A legislação brasileira prevê a proibição da presença de bactérias do grupo coliformes naquelas águas destinadas para consumo humano, o que inclui fontes como poços, nascentes e outras. Para esse tipo de fontes, nas amostras individuais poderá ser tolerado a presença de coliformes totais, desde que se tenha a ausência de *Escherichia coli* e/ou termotolerantes (BRASIL, 2004).

De acordo com estudos realizados pelo Ministério da Saúde, a taxa de internação por hepatite A aumentou no período dos anos de 2003-2013 no Brasil. Cabe ressaltar que esse tipo de hepatite é uma das principais doenças transmitidas pela veiculação hídrica e tem maior incidência em áreas com más condições sanitárias e higiênicas, ou seja, áreas se

distribuição de água sem tratamento (BRASIL, 2015). Além da hepatite A, podemos citar a ocorrência de surtos de diarreias pela falta de tratamento da água. Kronemberger (2013) afirma que 20,7% das internações por diarreia nos cem municípios brasileiros mais populosos, são de crianças. Colaborando Fortuna et al. (2007) aponta que os microrganismos utilizados para indicar a contaminação fecal por humanos ou animais são os Coliformes e a presença desses tornam as águas impróprias para consumo humano. Assim, a água potável será considerada aquela livre de *E. coli* ou termotolerantes, sendo recomendada sua ausência em 100 ml. Para Amaral et al. (2003), o risco de contaminação dos recursos hídricos nas áreas rurais é alto, devido a presença de microrganismos patogênicos oriundos das fossas e pastagens. Assim, as áreas rurais apresentam riscos de contaminações pela falta de tratamento da água, o que vem sendo afirmado por diversos estudos.

Na pesquisa realizada por Mormul et al. (2006) no município de Campo Mourão/PR foi observado que todas as nascentes rurais estudadas apresentavam Coliformes, inclusive os termotolerantes, aliás, o mesmo resultado encontrado por Gomes, Melo e Vale (2005) no município de Uberlândia/MG. No trabalho realizado por Colvara, Lima e Souza (2009), ao avaliarem a qualidade das águas subterrâneas dos poços artesianos em propriedades rurais do sul do Rio Grande do Sul foi observado que cem por cento das amostras estavam contaminada por coliformes fecais e 70% apresentavam coliformes termotolerantes. Para Nunes et al. (2010) ao avaliarem as 35 (trinta e cinco) águas de poços rasos das propriedades rurais da região de Jaboticabal/SP, verificaram que 42,8% apresentavam contaminação por *E. coli*. Ao avaliarem o rio Itanhém em Teixeira de Freitas/BA Da Cunha et al. (2010), das dezoito amostras oito apresentavam coliformes termotolerantes e *E. coli*.

Portanto, teremos que a maioria das propriedades amostradas nesse estudo estão contaminadas pela bactéria *E. coli*, sendo assim as águas utilizadas para consumo e produção nas propriedades encontram-se contaminadas. Nesse sentido, nos indagamos qual seria a percepção desses agricultores quanto à qualidade da água utilizada para consumo familiar e para a produção, tendo em vista que as análises físico-químicas demonstraram que elas são impróprias para consumo e/ou produção. Primeiramente, coube analisarmos as respostas dos agricultores familiares sobre o vínculo com a sua

propriedade, utilizando para isso o tempo de moradia, conforme apresentado na Tabela 1. Com as respostas obtidas comparamos com as respostas dadas em relação à existência e periodicidade das análises de água utilizadas para consumo, visualizado na Tabela 2.

Tabela 1. Tempo de moradia na propriedade

Tempo na propriedade	Nº agricultores
0 a 10 anos	-
10 a 20 anos	4
20 a 30 anos	2
30 a 40 anos	3
40 a 50 anos	4
50 a 60 anos	4
> 60 anos	5
Total	22

Fonte: Autores, 2020.

Tabela 2. Realização de Análises da água para consumo na propriedade

	Nº Agricultores
Agricultor fez análise alguma vez	6
Análise por parte da Prefeitura/Empresa	8
Não realiza análise	8
Total	22

Fonte: Autores, 2020.

Como podemos verificar o tempo de moradia dos agricultores em suas propriedades ultrapassam os dez anos, sendo o total de 13 agricultores com mais de quarenta anos na mesma propriedade. Entretanto, ao comparamos com a tabela sobre a realização da análise das águas para consumo podemos evidenciar que 08 agricultores nunca fizeram nenhum tipo de análise; 06 realizaram pelo menos uma vez ao longo do tempo de moradia; e 08 agricultores responderam que as análises são feitas periodicamente pela Prefeitura ou pela empresa de laticínio (aliás, norma das empresas que sejam realizadas as análises para controle da qualidade do leite). Para ilustrar esses dados evidenciamos algumas falas:

“Sim, há dez anos [...]”. (ENTREVISTA, 14)
 “Só uma vez, faz tempo, cinco anos atrás”. (ENTREVISTA 15)
 “Prefeitura faz análise uma vez por ano”. (ENTREVISTA 18)
 “A Prefeitura faz a cada três meses”. (ENTREVISTA, 19)

Podemos descartar a hipótese que quanto maior o tempo de moradia nas propriedades maior seria a incidência da realização de análises sobre a qualidade da água consumida. O que vem ser preocupante, pois ao não realizarem nenhum tipo de análise os agricultores acabam desconhecendo as condições químicas e biológicas da água consumida e utilizada na produção. Nesse sentido, questionamos qual (is) seriam as fontes e a origem da água para consumo e qual usada para a produção, conforme dados presentes na Tabela 3.

Tabela 3. Origem da água na propriedade (consumo e propriedade)

Origem da água	Agricultores	Fonte Protegida	Nascente para a produção
Poço e nascente	8	-	6
Poço	5	-	-
Nascente	8	5	-
Rio/lago	-	-	-
Concessionária da água	1	-	-
Total	22	-	-

Fonte: Autores, 2020.

As respostas obtidas foram: apenas 01 agricultor tem o abastecimento de água conectada à rede de saneamento básico do município; 08 agricultores possuem somente a água oriunda de nascentes/fontes; 05 agricultores responderam que a água seria de poços; e 08 agricultores possuem em suas propriedades tanto nascentes quanto poços. Cabe ressaltar que dos 08 agricultores que possuem nascentes e poço na propriedade, 06 responderam que a água da nascente é destinada para a produção e o poço para consumo, isso é devido à percepção dos agricultores que acreditam que a água vinda do poço não possui contaminante e tem o nível de pureza maior, deixando para os animais a água

originada das nascentes. Ainda, para aquelas propriedades que possuem nascentes 05 agricultores alegaram que as nascentes são protegidas (realizada a proteção pela Prefeitura), ou seja, com elas protegidas se garante a qualidade da água.

As nascentes podem ser consideradas como um afloramento da água subterrânea que ocorre naturalmente e está ligado à rede de drenagem superficial (FELIPPE, 2009). Por isso, a importância de realizar a proteção de uma nascente, já que a falta pode acarretar diversos problemas ambientais, tais como: redução ou desaparecimento do fluxo, baixa infiltração, erosão, redução da captação na bacia hidrográfica, entre outros. Nesse sentido, a proteção das nascentes, para o senso comum significa também que ela é de boa qualidade e garante não haver nenhum tipo de contaminante. Segundo Ferreira et al. (2017), o abastecimento de água é realizado de forma desigual nas áreas urbanas e rurais, cabendo a população rural encontrar fontes alternativas de abastecimento. Para os autores, as principais fontes alternativas seriam: os poços, as nascentes, os córregos e rios, sendo essas fontes potenciais de contaminação, já que não possuem tratamento. O que vem ao encontro dos dados obtidos por Menezes e Bertossi (2011) na pesquisa realizada na bacia hidrográfica do Rio Alegre, estado do Espírito Santo, onde das famílias rurais entrevistadas 67% tinham como fonte de abastecimento as nascentes, 19% de poços e 14% do rio.

Retomando os dados encontrados sobre a falta ou a reduzida realização das análises e agregando a discussão as respostas sobre as fontes de abastecimento de água dos agricultores do município, podemos aferir que poucas são as propriedades atendidas com água tratada, dependendo de formas alternativas de abastecimento. Todavia, essas alternativas para consumo não são analisadas, por tanto, não se tem garantias de qualidade ou de contaminação. Para Who (2013), a falta de monitoramento e o desconhecimento por parte da população das causas de contaminação dos recursos hídricos contribuem para uma maior incidência de doenças. Ainda, existem no mundo aproximadamente 1,7 bilhões de internamentos e 4 milhões de crianças menores de 5 anos que vem a óbito por disenteria causada por contaminação da água fonte.... Em alguns estudos foram constatados contaminação fecal dos mananciais das águas da área rural de Lavras, estado de Minas Gerais, inclusive nos recursos hídricos subterrâneos e subsuperficiais (BARCELLOS et al. 2006). Nesse sentido Silva et al. (2006), contextualizam que a utilização de águas superficiais e subterrâneas para consumo devem

passar por um tratamento, já que o consumo *in natura* pode conter contaminações por microrganismos. Assim, foi perguntado aos agricultores familiares se eles realizavam algum tipo de tratamento na água consumida, as respostas obtidas estão relacionadas conforme Tabela 4.

Tabela 4. Existência de tratamento na água para consumo

Tratamento	Nº Agricultores
O agricultor não realiza tratamento	17
O agricultor realiza tratamento (filtro; ferver; cloro)	4
Prefeitura/empresa realiza tratamento	1
Total	22

Fonte: Autores, 2020.

Em relação às respostas podemos verificar que 17 agricultores não fazem nenhum tipo de tratamento na água para consumo; 04 falaram que fazem algum tipo de tratamento, como ferver, filtrar ou clorar a água que vai para consumo; 01 agricultor respondeu que a Prefeitura e a empresa realizam o tratamento, (01 agricultor com água tratada da rede de abastecimento do município). Quando apontamos que 17 agricultores não realizam tratamento, não estamos fazendo referência à proteção das nascentes e sim que não se realiza tratamento pós o armazenamento como a cloração, uso de filtro e fervura. Em consoante com os dados da Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2012), 67,2% da água para consumo utilizada pela população rural são de origem de chafarizes e poços (protegidos ou não), cursos d'água ou outras fontes sem nenhum tipo de tratamento e insalubres. Menezes e Bertossi (2011) em seu estudo na comunidade rural de Lavras/MG encontraram que 14% das famílias não usavam nenhum tipo de tratamento; 44% utilizavam a filtragem através de filtros de barro; 23 % utilizavam o método de fervura e 19% a cloração. De acordo com Sousa (2016), além dos dados de pesquisas privilegiarem o saneamento dos centros urbanos, ainda presumem serem os piores índices para as áreas rurais, já que o tratamento

com o cloro é pouco utilizado pelas comunidades rurais, bem como esse tipo de tratamento nem sempre obedece aos padrões desejáveis.

E em relação à percepção dos agricultores sobre a qualidade das águas no rural do município, como eles percebem isso? Porém, para respondermos a essa questão é necessário definirmos o que podemos compreender como percepção e como ela é construída. Para Godoy (2015), a percepção pode ser entendida como aquela ação e efeito de percebermos algo ou alguma coisa através de um de nossos sentidos, coletando assim informações e processando essas em forma de uma ideia sobre o objeto e o seu significado. O ato de perceber é adquirir conhecimento através de um dos órgãos dos sentidos, tomando consciência do meio onde se está inserido (VILLAR et al., 2008). Segundo Rosa e Silva (2002), podemos visualizar r como os indivíduos veem, compreendem e se comunicam com o ambiente. De acordo com Oliveira (2009), a percepção seria nosso contato com o mundo, passando pelos nossos filtros culturais e individuais, resultando nas tomadas de decisões e de consciência. Nesse sentido, perguntamos aos agricultores “E para você como é a qualidade da água?”, as respostas obtidas podem ser visualizadas na Tabela 5.

Tabela 5. Percepção sobre a qualidade da água.

Qualidade da água	Nº Agricultores
Boa	20
Boa, alguma vez com gosto	1
Ruim	-
Turva, alguma vez	1

Fonte: Autores, 2020.

Como podemos visualizar para 20 agricultores a qualidade da água pode ser considerada como boa; 01 agricultor considera boa, mas apenas uma vez sentiu algum gosto estranho; em relação a turbidez apenas 01 agricultor comentou que houve a incidência desse fenômeno. A percepção de uma água de qualidade pode ser também verificada nas falas dos entrevistados:

“[...] 80% mineral”. (ENTREVISTA 11)
“[...] muito boa”. (ENTREVISTA 16)
“[...] de primeira”. (ENTREVISTA 17)
“Água pura, nunca teve gosto ruim”. (ENTREVISTA 18)
“[...] semi mineral”. (ENTREVISTA 19)

Podemos verificar através das respostas que os agricultores do município atribuem as nascentes e aos poços uma ótima qualidade para a água consumida e utilizada para a produção, apesar dos mesmos responderem em sua maioria não realizarem análises e nem tratamento. Exemplificando esse fato recorremos a Felipe e Magalhães Junior (2012), quando os autores apontam que as nascentes são consideradas como ambientes equilibrados, intocados e de água potável. Entretanto, o uso, ocupação do entorno e seus impactos ambientais podem alterar de forma significativa a qualidade ambiental das fontes de água (subterrâneas, poços, nascentes e outros). Sousa (2016) aponta que apesar da falta de infraestrutura para abastecimento de água tratada, os agricultores utilizam suas percepções para classificar os diversos usos e fontes de águas das propriedades. O autor exemplifica essa percepção e classificação com exemplo das nascentes que são mais distantes da casa e das áreas de produção, como aquelas com qualidade melhor, sendo confiável nas suas características no que tange ao cheiro e turbidez.

Nos estudos de Dutra et al. (2016), a percepção encontrada em um assentamento era que 61% das famílias estudadas consideravam boa a qualidade das nascentes, 31% como ótima e apenas 8% percebiam a qualidade como ruim. Como percebiam as nascentes como puras e de boa/ótima qualidade as famílias rurais não realizavam nenhum tipo de tratamento (cloro, filtro e fervura), confiando em nas suas percepções e na qualidade *natural* da água do meio rural.

Cabe refletirmos, que ao rural coube o imaginário do modo de vida saudável, onde o ar e as águas mantêm sua pureza e dessa forma descontaminadas, cabendo aos centros urbanos o imaginário da poluição e das doenças. Corroborando Seosane (1988) afirma que essa percepção está relacionada a não ocorrência direta de doenças pelo consumo dessas águas, proporcionando uma sensação de pureza. Já Queiroz et al. (2002) trazem que para o meio rural impera a ideia que por serem águas de nascentes ou poços (águas subterrâneas) elas são potáveis, com condições sanitárias satisfatórias. Existe a falta de conhecimento por parte dos agricultores sobre a qualidade e a necessidade de realizarem

tratamentos. Ora, justamente vem ao encontro dos dados obtidos nas entrevistas, pois constatamos que não existe a realização de análises e nem tratamento das águas para consumo de forma sistemática por parte dos agricultores do município. Assim, os agricultores construíram suas percepções em laços de confiança da pureza e das características benéficas das águas por estarem longe dos centros urbanos, portanto, longe da poluição e da contaminação, essa construção é afirmada através das falas supracitadas. Nesse artigo apenas tratamos o acesso à água de qualidade para comunidade rural do município, ficando evidenciada que a realidade é oposta a percepção construída pelos agricultores familiares. De acordo com as amostras e análises é possível afirmar que existe a contaminação por microrganismos o que causa riscos à saúde dos agricultores familiares, porém os mesmos percebem as águas das propriedades como boas para consumo e produção. Nesse sentido, podemos afirmar e extrapolar que as comunidades rurais carecem de serviços de saneamento básico e isso inclui o acesso a água de qualidade ou maiores informações no que tange ao tratamento das águas da propriedade.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A percepção construída sobre a qualidade da água não necessariamente condiz com a realidade de pureza da mesma, já que algumas análises das águas das propriedades rurais do município apresentaram padrões microbiológicos fora do considerado para a potabilidade da água para consumo humano. Nesse sentido, é necessário um trabalho de educação ambiental e conscientização dos agricultores, para que esses realizem de forma contínua e sistemática a análise das águas das propriedades (consumo e produção), bem como sejam realizados os tratamentos e ações necessárias para garantir uma água de qualidade.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: informe especial 2012. Brasília, 2012.

AMARAL, Luiz Augusto do, et al. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. Rev. Saúde Pública, v. 37, n. 4, p. 510-514, 2003.

BARCELLOS, Christiane Maria. et al. Avaliação da qualidade da água e percepção higiênica sanitária na área rural de Lavras, Minas Gerais, Brasil, 1999-2000. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 22, n. 9, p. 1967-1978, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Portaria ANVISA n. 518 de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2004. p. 28.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA no 357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2005, p. 23.

_____. Ministério da Saúde. Vigilância e Controle da Qualidade da Água Para Consumo Humano. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2006. p. 212.

_____. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2007.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos jurídicos. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a lei nº 11.445, de 5 de janeiro de

2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2010.

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/vitorino/panorama>. Acesso em: 15 out. 2020.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias. 8. ed. Brasília, 2010.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Análise de indicadores relacionados à água para consumo humano e doenças de veiculação hídrica no Brasil, ano 2013, utilizando a metodologia da matriz de indicadores da Organização Mundial da Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2015. p. 37.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE. IBGE. Agencia de Notícias. Munic: mais da metade dos municípios brasileiros não tinha plano de saneamento básico em 2017. Disponível em: ><https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/22611-munic-mais-da-metade-dos-municipios-brasileiros-nao-tinha-plano-de-saneamento-basico-em-2017>>. Acesso em: 20 de dez. 2019.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE. IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: 2012. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. v. 32.

CASTAÑO, Jorge Adriano; **HIGUITA**, Jose Carlos. Using turbidity for designing water networks. Journal of environmental management, v. 172, p. 129–135, 28 fev. 2016.

COLVARA, Júlia Goldbeck; **LIMA**, Andréia Saldanha de Lima; **SILVA**, Wladimir Padilha. Avaliação da contaminação de água subterrânea em poços artesianos no sul do Rio Grande do Sul. *Brazilian Journal of Food Technology*, Campinas, v.2, p.11-14, 2009.

DA CUNHA, Andréia Heringer; **TARTLER**, Natália; **DOS SANTOS**, Raqueline Brito; **FORTUNA**, Jorge Luis. Análise microbiológica da água do rio Itanhém em Teixeira de Freitas-BA. *Revista Biociência*, Taubaté, v. 16, n. 2, 2010.

DANELUZ, Débora; **TESSARO**, Dinéia. Padrão físico-químico e microbiológico da água de nascentes e poços rasos de propriedades rurais da região sudoeste do Paraná. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v. 82, p. 1-5, 2015.

DUTRA, Maria Tereza Duarte Dutra, et al. Relações entre condições ambientais e doenças de veiculação hídrica em áreas do assentamento rural Serra Grande, Vitória de Santo Antão, PE, Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v.09, n.06, p. 1677-1689, 2016.

FELIPPE, Miguel Fernandez. Caracterização e tipologia de nascentes em unidades de conservação de Belo Horizonte (MG) com base em variáveis geomorfológicas, hidrológicas e ambientais. 2009. 275f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

_____ ; **MAGALHÃES JUNIOR**, Antônio Pereira. Impactos ambientais macroscópicos e qualidade das águas em nascentes de parques municipais em Belo Horizonte - MG. *Geografias*, v. 8, n. 2, p. 8–23, 2012.

FERREIRA, Fernanda da Silva; **QUEIROZ**, Tadeu Miranda de; **SILVA**, Thaís Vasconcelos da; **ANDRADE**, Adryenne Cristinni de Oliveira. À margem do rio e da sociedade: a qualidade da água em uma comunidade quilombola no estado de Mato Grosso. *Saúde Soc. São Paulo*, v.26, n.3, p.822-828, 2017.

FORTUNA, Jorge Luiz; **RODRIGUES**, Márcio Tavares; **SOUZA**, Sidney Leandro de; **SOUZA**, Liliane de. Análise microbiológica da água de bebedouros do campus da Universidade Federal de Juiz de Fora: coliformes totais e termotolerantes. Revista Higiene Alimentar, v.21, n.154, p.103-105, 2007.

FUJISAWA, Dirce Shizuco. Utilização de jogos e brincadeiras como recurso no atendimento fisioterapêutico de criança: implicações na formação do fisioterapeuta. 2000. 147 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2000.

GODOY, Cristiane Maria Tonetto. A emergência da identidade ambiental territorial na agricultura familiar nos municípios de Santa Rosa e Novo Machado, RS. 2015. Tese (Doutorado em Extensão Rural) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.

GOMES, Priscila Moreira; **DE MELO**, Celine; **DO VALE**, Vagner Santiago. Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia-MG: análise macroscópica. Sociedade & Natureza, v. 17, n. 32, 2005.

GÓMEZ, Gregorio Rodriguez; **FLORES**, Javier Gil; **JIMÉNEZ**, Eduardo García. Metodología de la investigación cualitativa. Málaga: Ediciones Aljibe, 1996, 378p.

KRONENBERGER, Denise. Análise dos impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um esgotamento sanitário inadequado dos 100 maiores municípios brasileiros no período 2008-2011. Relatório Final, p. 1-74, 2013.

DE MENEZES, João Paulo Cunha; **BERTOSSI**, Ana Paula Almeida. Percepção ambiental dos produtores agrícolas e qualidade da água em propriedades rurais. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 27, 2011.

MERTEN, Gustavo H.; **MINELLA**, Jean P. Qualidade da água em bacias hidrográficas rurais: um desafio atual para a sobrevivência futura. *Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável*, v. 3, n. 4, p. 33-38, 2002.

MORMUL, Roger Paulo et al. Avaliação da qualidade da água em nascentes da favela São Francisco de Campo Mourão/PR. *SaBios-Revista de Saúde e Biologia*, v. 1, n.1 , p. 36-41. 2006.

NUNES, Ana Paula; **LOPES**, Laudicéia Giacometti; **REZENDE**, Fernanda de Pinto; **AMARAL**, Luiz Augusto do. Qualidade da água subterrânea e percepção dos consumidores em propriedades rurais. *Nucleus*, v.7, n.2, p.95-104, 2010.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Relatório do Desenvolvimento Humano 2006. A água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água. New York: PNUD, 2006. 1101p.

QUEIROZ, M. F. et al. A qualidade da água de consumo humano e as doenças diarréicas agudas no Município do Cabo de Santo Agostinho, PE. *Rev Bras Epidemiol*, 2002.

ROSA, Luciene Gonçalves; **SILVA**, Monica Maria Pereira da. Percepção ambiental de educandos de uma escola do ensino fundamental. In: 6ª Simpósio Ítalo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2002, Vitória (ES), Brasil. Anais... Vitória; 2002.

ROSSETTI, Lucas, et al. Lithostratigraphy and Volcanology of the Serra Geral Group, Paraná-Etendeka Igneous Province in Southern Brazil: Towards a formal stragraphical framework. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, n. 355, p. 98–114, 2018.

SANTOS, Lucimar Augusto dos. A falta de saneamento é o principal responsável pelos índices de Doença de Veiculação Hídrica? Um estudo das populações que habitam as margens de igarapés em Manaus, AM. 2006. 104 p. Dissertação. (Mestrado em Ciências do

Ambiente Sustentabilidade na Amazônia). Universidade Federal do Amazonas. Amazonas. 2006.

SEOANE, Alvarez G. Calidad del agua de fuentes públicas e pozos particulares, com especial referencia al Término Municipal de Vigo. Rev Sanid Hig Pública, Madri, v.62, p. 1303-1316, 1988.

SILVA, Mônica Maria Pereira da; **OLIVEIRA**, Laryssa Abílio de; **DINIZ**, Célia Regina; **CEBALLOS**, Beatriz Susana Ovruski. Educação Ambiental para o uso sustentável da água de cisterna em comunidades rurais da Paraíba. Revista de Biologia e Ciências da Terra. Campina Grande, n.1, p. 122-136, 2006.

VON SPERLING, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Minas Gerais. 3. ed. 452 p. 2005.

SOUSA, Rafaela Sales de, et al. Água e saúde no município de Igarapé-Açu, Pará. Rev. Saúde Soc. São Paulo, v.25, n.4, p.1095-1107, 2016.

OLIVEIRA, Livia de. Percepção Ambiental. In: SANTOS, D. G. dos; **NUCCI**, J. C. (Org.). Paisagens geográficas: Um tributo a Felisberto Cavaleiro. Campo Mourão: Editora da FECILCAM, 2009. 196 p.

VANDERZANT, Carl; **SPLITTSTOESSER**, Don F. Compendium of methods for the Microbiological Examination of Foods, 3.ed. Washington: American Public Health Association, 1992. 1219 p.

VILLAR, Livia Melo, et al. A percepção ambiental entre os habitantes da região noroeste do estado do Rio de Janeiro. Escola Anna Nery, v.12, n.3, p. 537-543, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Diarrhoeal disease. Fact sheet N°330. World Health Organization, 2013. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease> >. Acesso em: 20 de dez. 2018.

_____, 2011. Acceptability aspects: taste, odour and appearance. In: **Guidelines for Drinking-water Quality**. WHO Press, Geneve, p. 219-230, 2011.